

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[C] (11) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

66221

| | | |
|---|-------------|----------|
| (51) Kv.1k/Int.Cl. ³ | D 21 H 1/22 | |
| (21) Patentihakemus — Patentansökning | | 802938 |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag | | 18.09.80 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag | | 18.09.80 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig | | 20.03.81 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | | 31.05.84 |
| (45) Patentti myönnetty — Patent meddelat | | 04.11.86 |
| (86) Kv.hakemus — Int.ansökan | | |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet | | 19.09.79 |
| Englanti-England(GB) 7932458 | | |

- (73) English Clays Lovering Pochin & Company Limited, John Keay House, St. Austell, Cornwall, Englanti-England(GB)
- (72) Ronald Eric Brociner, St. Austell, Cornwall, Englanti-England(GB)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Pigmenttiä sisältävällä seoksella päällystetty paperi -
Papper som är bestrykt med en blandning innehållande pigment

Keksinnön kohteena on syväpainatusmenetelmässä käytettäväksi tarkoitettu paperi, joka muodostuu kevyestä päällystetystä aikakauslehtipaperista, jonka päällystepaino on korkeintaan 10 g/m^2 ja joka on päällystetty seoksella, johon sisältyy pigmentti, joka koostuu oleellisesti kaoliinista.

Syväpainatus on eräs kaiverruspainatuksen muoto, ts. painatuksen, jossa käytetään laattoa tai sylinteriä, jonka pinnalle painettava aineisto syövytetään tai kaiverretaan. Juoksevan painovärin runsas kalvo levitetään koko painopinnalle ja pinta pyyhittään sitten kaavinterällä kaiken painovärin poistamiseksi pinnan kaivertamattomista osista ja painovärin jättämiseksi vain kaiveruksiin tai kennoihin. Jatkuvana rainana tai erillisinä arkkeina oleva paperi painetaan sitten kosketukseen painovärillä käsitellyn pinnan kanssa vedoksen saamiseksi aineistosta.

Laajimmin käytetynlaisessa syväpainatuksessa, joka tunnetaan syväpainorotaatioprosessina, kirjoitettu tai kuvallinen aineisto

syövytetään painopinnalle kennojen matriisin muotoon, joiden syvyys ja/tai pinta-ala vaihtelee niin, että aineiston tummempia osia vastaavilla kennoilla on suurempi väriainekapasiteetti kuin kennoilla, jotka vastaavat aineiston vaaleampia osia. Kuva aineistosta muodostetaan valokuvausprosessilla hiilipaperiarkille, joka on kyllästetty valoherkkää reagenssia sisältävällä gelatiinilla. Hiilipaperiarkille muodostuu ensin suoraviivainen ristikko, jossa on 59 - n. 160 viivaa/cm. Ristikko muodostetaan asettamalla ohuiden läpinäkyvien viivojen toisistaan erottamista pienistä läpikuultamattomista neliöistä muodostuva varjostin kosketukseen kyllästetyn hiilipaperin kanssa ja valottamalla varjostinta niin, että paperissa välittömästi viivojen alla oleva gelatiini muuttuu liukenemattomaksi.

Painettavan aineiston kuva asetetaan sitten varjostimen kuvan päälle asettamalla painettavalle värille tarkoitettu aineiston positiivikuultokuva kosketukseen hiilipaperin kanssa ja valottamalla kuultokuva. Jälleen gelatiini hiilipaperin alueilla, jotka ovat välittömästi kuultokuvan kirkkaiden alueiden alla, muuttuu liukene-mattomaksi ja muilla alueilla gelatiinin liukoisuus on kääntäen verrannollinen kuultokuvan läpäisemän valon määrään. Hiilipaperi asetetaan sitten erikoisvalmisteisen kuparitelan pinnalle, ne osat gelatiinista, jotka ovat yhä liukoisia, pestään pois ja telan pinta syövytetään sopivalla reagenssilla, kuten ferrikloridilla. Tuloksena on, että sylinterin pintaan syöpyy kuvio, joka koostuu hyvin suuresta määrästä kennoja, jotka suoraviivainen ristikko määrittelee, kennojen syvyyden kulloisellakin alueella riippuessa gelatiinin liukoisuudesta sitä aluetta peittävällä hiilipaperilla ja näin ol-len valon määrästä, joka on läpäissyt kuultokuvan ko. alueella.

Sopivan paperin valinta syväpainatusta varten on suuressa määrin kokeellinen. Hyvät tulokset voidaan saada suurella joukolla eri tyyppisiä papereita vaihdellen sanomalehtipaperista hienoimpaan himmeään taidepaperiin. Yleensä paperin kuitenkin tulee olla riittävän absorpoivaa, jotta se vastaanottaisi painovärin ilman kohtuutonta painetta ja yleensä parhaiden tulosten saavuttamiseksi on käytettävä päällystettyä paperia.

Syväpainatusprosessi on erityisen sopivia painatuksiin, joissa vaaditaan suurta määrää painoksia, sillä syövytetyn sylinterin

syvennyskennot ovat vähemmän alttiita hankauskulumiselle kuin kohopainoprosessin korkokuvakirjasin.

Tätä prosessia käytetään tämän vuoksi aikakauslehtien, postimyyntiluetteloiden ja muiden jaksottaisten julkaisujen painamiseen, joilla on laaja levikki. On olemassa kasvava pyrkimys painaa tämäntyyppinen julkaisu kevyelle päällystetylle paperille postituskustannusten pienentämiseksi. Valitettavasti hyvin yleinen vika, joka esiintyy, kun aineistoa painetaan syväpainolla kevyille päällystetyille papereille, on kirjava vaikutus, joka on havaittavin keskisävyissä. Tämän vaikutuksen aiheuttaa huono kosketus paperin pinnan ja sylinterin pinnan välillä niin, että muste ei tule vedetyksi joistakin kennoista, mistä on seurauksena, että jotkut pienistä pisteistä, jotka muodostavat painetun kuvan, puuttuvat.

Nyt on havaittu, että päällystetyn paperin "painettavuutta" syväpainomenetelmillä voidaan merkittävästi parantaa pienentämällä pigmentin hiukkaskokojen aluetta ja vähentämällä hienompien hiukkasten osuutta.

Keksinnön mukaiselle päällystetylle paperille, jonka päällysteseos sisältää oleellisesti kaoliinista koostuvaa pigmenttiä, on tunnusomaista, että kaoliinilla on hiukkaskokoaluekerroin (PSRF); joka on määritetty kaavalla I

$$\text{PSRF} = \frac{\text{e.s.d.}_{90\%} - \text{e.s.d.}_{10\%}}{\text{e.s.d.}_{50\%}} \quad (\text{I})$$

(jossa e.s.d._{90%}, e.s.d._{50%} ja e.s.d._{10%} ovat ekvivalenttiset pallohalkaisijat, jolloin vastaavasti 90 paino-%:lla, 50 paino-%:lla ja 10 paino-%:lla hiukkasisista on mainittuja halkaisijoita pienempi halkaisija) ja joka on alle 3, korkeintaan 5 paino-%:lla hiukkasisista ollessa ekvivalenttinen pallohalkaisija, joka on alle 0,25 µm, ja että ainakin 5 paino-%:lla hiukkasisista on ekvivalenttinen pallohalkaisija, joka on vähintään 10 µm.

Niinpä kuin piirretään käyrä ekvivalenttisen pallohalkaisijan logaritmi abskissana ja "paino-% hienompia kuin" ordinaattana, saadun sigmoidikäyrän keskiosa on jyrkempi tämän keksinnön mukaiselle pigmentille kuin tavanmukaiselle pigmentille ja käyrän "hän-

tien" pituus, erityisesti hienojakoisen hiukkaskoon päässä lyhenee verrattuna tavanmukaisten pigmenttien tapaukseen.

Käyrän häntien pituudella tarkoitamme etäisyyttä, jonka yläpuolella sigmoidikäyrän tasaisemmat ylä- ja pohjaosat lähestyvät "100 paino-% hienompia kuin" ja "0 paino-% hienompia kuin" -ordinaattoja tässä järjestyksessä. Pigmentti, jolla on pienemmän alueen hiukkaskokojakautuma, voidaan valmistaa esimerkiksi saattamalla kaoliinin suuremman alueen laatu yhteen tai useampaan lisähiukkaskokoerotukseen tai jauhamalla kaoliinin karkea jäännöslaatu hiukkasmaisella jauhatusväliaineella vesisuspensiossa tai näiden menetelmien yhdistelmällä.

Lisähiukkaskokoerotukset ovat yleensä sellaisia, että niillä poistetaan hienoimmat hiukkaset hiukkaskokojen jakautumasta. Esimerkiksi monissa tapauksissa saavutetaan hyvät tulokset, jos oleellisesti kaikki hiukkaset, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on pienempi kuin $0,25 \mu\text{m}$, poistetaan. Hiukkaskokoerotukset voidaan suorittaa kaoliinin höytäleestä puhdistetun vesisuspension omapainosedimentoinnilla, mutta koska hyvin pitkä aika vaaditaan erottumisen aikaansaamiseen niin hienolla hiukkaskoolla tällä menetelmällä, on sopivaa käyttää sentrifugia tai suutinpurkauskiekkosentrifugia.

Hiukkaskokoerotukset voivat toimia myös oleellisesti kaikkien yli n. 5 tai $2 \mu\text{m}$:n hiukkasten poistamisessa.

Kaoliinin karkean jäännöslaadun jauhaminen on sopivaa suorittaa käyttäen hiukkasmaista jauhatusväliainetta, joka koostuu hiukkasista, joiden koot vaihtelevat välillä $0,2-2,0 \text{ mm}$. Kaikkein mieluummin hiukkasmainen jauhatusväliaine koostuu hiukkasista, jotka ovat kokoalueella $0,5-1,0 \text{ mm}$. Mineraalimateriaalin karkea jäännöslaatu sisältää yleensä alle 20 paino-% hiukkasia, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on pienempi kuin $2 \mu\text{m}$.

Kaoliinilla on mieluummin sellainen hiukkaskokojakautuma, että oleellisesti kaikki hiukkaset ovat pienempiä kuin $50 \mu\text{m}$.

Keksintöä kuvataan seuraavilla esimerkeillä, joissa viitataan liitteenä oleviin kuvioihin. Kuvioissa:

Kuvio 1 esittää hiukkaskokojakautumakäyriä kolmelle kaoliiniselle savelle "A", "B" ja "C" ja

Kuvio 2 esittää hiukkaskokojakautumakäyriä kolmelle muulle kaoliiniselle savelle "D", "E" ja "F".

Savi "A" valmistettiin saattamalla Cornwall'ista saadun raakasaven höytäleestä puhdistettu vesisuspensio hiukkaskokoerotukseen oleellisesti kaikkien yli 50 μm :n hiukkasten poistamiseksi.

Saven "A" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|--|--------------------|
| paino-% suurempia kuin 10 μm :n ekvivalentti pallohalkaisija (e.s.d.) | 6 % |
| paino-% pienempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 46 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 31 % |
| e.s.d. 90% | 8,3 μm |
| e.s.d. 50% | 2,25 |
| e.s.d. 10% | 0,38 μm |
| PSRF | 3,52 |

Savi "B" valmistettiin saattamalla savi "A" höytäleestä puhdistetussa vesisuspensiossa toiseen hiukkaskokoerotukseen suutinpurkauskiekkosentrifugissa oleellisesti kaikkien alle 0,25 μm :n hiukkasten poistamiseksi.

Saven "B" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|--|--------------------|
| paino-% suurempi kuin 10 μm :n e.s.d. | 5 % |
| paino-% pienempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 44 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 22 % |
| e.s.d. 90% | 7,0 μm |
| e.s.d. 50% | 2,35 μm |
| e.s.d. 10% | 0,63 μm |
| PSRF | 2,72 |

Savi "C" valmistettiin saattamalla karkea jäännöskaoliini hankausjauhatuksen vesisuspensiossa piidioksidihiekan kanssa, minkä jyvä koko oli 0,5-1,0 mm. Jauhetun kaoliinin suspensiosta poistettiin höytäleet ja se saatettiin hiukkaskokoerotukseen suutinpurkauskiekkosentrifugissa oleellisesti kaikkien niiden hiukkasten poistamiseksi, joiden ekvivalentti pallohalkaisija oli al-

le 0,25 μm . Kaoliinin suspensio, joka oli vapaa ultrahienoista hiukkasista, höytälöitiin sitten ja siitä poistettiin vesi suodattamalla ja suotokakku käsiteltiin savisekoittimessa, jolloin 40 hevosvoimatuntia energiaa tonnia kohti kuivaa kaoliinia (160 kJ \cdot kg⁻¹) hävisi kaoliiniin.

Saven "C" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|--|--------------------|
| paino-% suurempi kuin 10 μm :n e.s.d. | 5 % |
| paino-% pienempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 39 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 20 % |
| e.s.d. 90 % | 7,1 μm |
| e.s.d. 50 % | 2,65 μm |
| e.s.d. 10 % | 0,56 μm |
| PSRF | 2,47 |

Savi "D" valmistettiin saattamalla samantyyppinen savi kuin savi "A" hiukkaskokoerotukseen höytäleestä puhdistetussa vesisuspensiossa kierukkapurkaussentrifugissa oleellisesti kaikkien niiden hiukkasten poistamiseksi, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on yli 5 μm .

Saven "D" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|---|--------------------|
| paino-% suurempi kuin 5 μm :n e.s.d. | 1 % |
| paino-% pienempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 83 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 64 % |
| e.s.d. 90 % | 2,6 μm |
| e.s.d. 50 % | 0,74 μm |
| e.s.d. 10 % | 0,2 μm |
| PSRF | 3,24 |

Savi "E" valmistettiin saattamalla savi "C" ensimmäiseen hiukkaskokoerotukseen höytäleestä puhdistetussa vesisuspensiossa kierukkapurkaussentrifugissa oleellisesti kaikkien niiden hiukkasten poistamiseksi, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on suurempi kuin 2 μm , ja sen jälkeen toiseen hiukkaskokoerotukseen suutinpurkauskiekkosentrifugissa oleellisesti kaikkien niiden hiukkasten poistamiseksi, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on pienempi kuin 0,25 μm .

Saven "E" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|--|--------------------|
| paino-% pienempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 95 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 92 % |
| paino-% pienempi kuin 0,25 μm :n e.s.d. | 3 % |
| e.s.d. 90 % | 0,96 μm |
| e.s.d. 50 % | 0,55 μm |
| e.s.d. 10 % | 0,32 μm |
| PSRF | 1,16 |

Savi "F" valmistettiin saattamalla savi "D" höytäleistä puhdistetussa vesisuspensiossa hiukkaskokoerotukseen kierukkapurkaussentrifugissa oleellisesti kaikkien niiden hiukkasten poistamiseksi, joiden ekvivalentti pallohalkaisija on pienempi kuin 1 μm .

Saven "F" hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|---|-------------------|
| paino-% suurempi kuin 5 μm :n e.s.d. | 5 % |
| paino-% suurempi kuin 2 μm :n e.s.d. | 35 % |
| paino-% pienempi kuin 1 μm :n e.s.d. | 1 % |
| e.s.d. 90 % | 3,7 μm |
| e.s.d. 50 % | 2,3 μm |
| e.s.d. 10 % | 1,5 μm |
| PSRF | 0,96 |

Lisäksi savi "G" valmistettiin seuraavasti. Karkean jään-
nöskaoliinin suspensio saatettiin hankausjauhetukseen hiukkasmai-
sen jauhatusväliaineen kanssa, joka koostui piidioksidihiekasta,
jonka jyväkoko oli välillä 0,5 - 1,0 mm. hienonnetun tuotteen saa-
miseksi, jonka hiukkaskokojakautuma oli sellainen, että 11 pai-
no-% koostui hiukkasista, joiden ekvivalentti pallohalkaisija oli
yli 10 μm ja 28 paino-% koostui hiukkasista, joiden ekvivalentti
pallohalkaisija oli pienempi kuin 2 μm . Hienonnetun tuotteen sus-
pensio seulottiin B.S.-seulan nro 300 mesh (nimellisaukko 53 μm)
läpi, laimennettiin 14,6 paino-%:n kuiva-ainepitoisuuteen, käsi-
teltiin riittävällä natriumhydroksidimäärällä pH:n nostamiseksi
arvoon 8,0 ja 0,3 paino-%:lla kuivan kaoliinin painosta laskettuna

natriumpolyakrylaattidispergointiainetta kaoliinin höytäleiden poistamiseksi ja johdettiin kierukkapurkaussentrifugin läpi sellaisella virtausnopeudella, että oleellisesti kaikki hiukkaset, joiden ekvivalentti pallohalkaisija oli alle $0,25 \mu\text{m}$, erotettiin pois suspensiosta. Sentrifugista saatu karkeampi tuote laimennettiin vedellä, höytälöitiin rikkihapolla, siitä poistettiin vesi suodattamalla ja termisellä kuivauksella n. 25 paino-%:n kosteussisältöön ja sille suoritettiin siipiakselisekoitus sellaisissa olosuhteissa, että $79,5 \text{ kJ}$ energiaa/kg kuivaa kaoliinia hävisi kosteaan kaoliiniin. Siipiakselisekoitettua kaoliinia merkittiin nimellä "savi G".

Saven G hiukkaskokojakautuma voidaan ilmoittaa seuraavilla parametreilla:

| | |
|--|--------------------|
| paino-% suurempi kuin $10 \mu\text{m}$:n e.s.d. | 6 % |
| paino-% pienempi kuin $2 \mu\text{m}$:n e.s.d. | 32 % |
| paino-% pienempi kuin $1 \mu\text{m}$:n e.s.d. | 14 % |
| e.s.d. 90% | $8,0 \mu\text{m}$ |
| e.s.d. 50% | $3,2 \mu\text{m}$ |
| e.s.d. 10% | $0,84 \mu\text{m}$ |
| PSRF | 2,24 |

Jokaista savea liitettiin vuorollaan paperinpäällysteseokseen, joka oli valmistettu seuraavan reseptin mukaisesti:

| <u>Aineosa</u> | <u>Paino-osaa</u> |
|--|-------------------|
| Savi | 100 |
| Natriumpolyakrylaattidispergointiaine | 0,3 |
| Itsepaksuuntuva akryylikopolymeerilateksiliima | 4,8 |

Natriumhydroksidia pH-arvoon 9

Vettä 1 500 cP:n viskositeettiin mitattuna Brookfield-viskosimetrillä nopeudella 100 kierrosta minuutissa.

Jokaisella päällysteseoksella päällystettiin kevyttä päällystysperuspapereita eri päällystyspainoilla käyttäen senttyyppistä laboratoriopäällystyskonetta kuin on esitetty GB-patenttijulkaisussa nro 1 032 536 ajaen nopeudella 750 m/min seoksilla, jotka sisälsivät savia A-F, ja nopeudella 400 m/min seoksella, joka sisälsi savea "G". Päällystetyn paperin erät kalanteroitiin 10 valssirason läpi linjapaineella 375 lb/in (67 kg/cm) ja 65°C :ssa.

Jokaisesta päällystetyn paperin erästä leikattiin pienet näytteet ja ne testattiin syväpainatuslaadun suhteen Winstone-syväpainokoestuspainokoneella, kuten A. Swan on esittänyt artikkelissa "Realistic paper tests for various printing processes", julkaisussa "Printing Technology" Vol 13, nro 1, huhtikuu 1969, sivut 9-22. Winstone-koestuspainokoe käsittää rotaatiopainosylinterin, jolle on syövytetty alue, joka painaa yhtenäistä mustaa, ja kaksi aluetta, jotka painavat vaaleanharmaata sävyä näiden kahden jälkimmäisen alueen erotessa toisistaan käytetyssä syövytysmenetelmässä. Koestuspainokone on varustettu myös mustekaukalolla, kaavinterällä, puristussylinterillä, laitteella puristussylinterin puristamiseksi painosylinteriä vasten, laitteella painetun kuvion kuivaamiseksi ja syöttö- ja vastaanottoteloilla tukipaperin rataa varten.

Mustekaukaloa voidaan kohottaa vipumekanismilla kaukalossa olevan musteen saattamiseksi kosketukseen painosylinterin alaosan kanssa. Kaavinterän paksuus on 0,13 mm, se kohoaa 5,0 mm tukena olevan alusterän yli ja on asennettu sellaiseen asentoon, että kun painotela pyörii, se pyyhkii pois kaiken musteen sylinterin pinnan loveamattomista osista jättäen mustetta vain kennoihin. Käytetty muste perustuu ksyleeniin ja sen viskositeetin tulee olla sellainen, että standardi Ford nro B 4 virtauskuppiviskosimetri tyhjenee 50 sekunnissa. Puristussylinteri on peitetty Shore-kovuudeltaan 65⁰ olevalla kumilla ja se puristetaan painosylinteriä vasten pienellä pneumaattisella männällä, joka toimii 60 psig:n (414 kPa) paineella.

Päällystetyn paperin pienet näytteet kiinnitetään liimateipillä tukipaperirainaan, joka purkautuu syöttötelalta, painosylinterin ja puristussylinterin välisen kosketuskohdan läpi, säteilylämpökuivaajan alta ja lämpimän ilmasuihkun päältä painetun kuvion kuivaamiseksi ennen kuin se saavuttaa vastaanottotelan.

Käytössä tarpeeksi tukipaperia puretaan kelalta sen syöttämiseksi koko kokoonpanon läpi vastaanottokelalle. Tämä pituus on normaalisti 3 metriä ja tukitelalle vedetään viiva tähän kohtaan. Lähtien tältä viivalta sijainnit paperinäytteen asettamiseksi merkitään käyttäen mallinetta, joka takaa, että näytteet on asetettu toisistaan etäisyyksille, jotka ovat yhtä suuret kuin painosylin-

terin ympärysmitta niin, että jokainen saa identtisen puristuksen. Paperin näytteet kiinnitetään tukipaperille, joka kierretään takaisin syöttökelalle. Tukipaperin vapaa pää pujotetaan kokoonpainon läpi vastaanottokelalle ja tukipaperille vedetty viiva säädetään painosylinterillä olevalle tarkistusviivalle.

Paino- ja puristussylinterit asetetaan sitten pyörimään, kunnes kaikki paperinäytteet on painetta. Painettuja näytteitä verrataan tarkistusnäytteisiin, jotka on luokiteltu yhdestä seitsemään täpläisyysasteen tai puuttuvien pilkkujen lukumäärään/cm² mukaisesti. Luokka 1 on paras tulos ja luokka 7 huonoin.

Paperinäytteistä, jotka oli päällystetty eri päällystepainoilla kullakin 7:llä pigmentillä, tulokset jotka vastasivat päällystepainoja 8-10 g/m² saatiin interpoloimalla.

Tulokset esitetään seuraavassa taulukossa.

Taulukko

| Materiaali | Painojäljen luokka 8 g/m ² :n päällyste- pinnoilla | Painojäljen luokka 10 g/m ² :n päällyste- pinnoilla |
|------------|---|--|
| Savi A | 4 1/2 | 3 |
| Savi B | 1 1/2 | 1 |
| Savi C | 2 | 1 1/2 |
| Savi D | 3 1/2 | 2 |
| Savi E | 1 1/2 | 1 |
| Savi F | 2 | 1 |
| Savi G | 1 1/2 | 1 1/2 |

Havaitaan, että kaikissa tapauksissa paperi, joka on päällystetty keksinnön mukaisilla savilla "B", "C", "E", "F" ja "G" antaa syväpainotuotteet, joissa on vähemmän puuttuvia pilkkuja/cm² kuin paperi, joka on päällystetty savilla "A" ja "D" ja parannus on erikoisen huomattava kevyemmällä päällystepainolla.

Meille ei tällä hetkellä ole selvää, miksi savet "B", "C", "E", "F" ja "G" antavat paremmat tulokset kuin savet "A" ja "D". Nykyään pidetään kuitenkin parhaimpina teoriaa, että savet "B", "C", "E", "F" ja "G" aikaansaavat kokoonpuristuvamman päällysteen kuin savet "A" ja "D" ja tämä johtaa musteen parempaan imemiseen syövy-

tetyn sylinterin kennoista. Kokoonpuristuvuus on seurausta savien "B", "C", "E", "F" ja "G" suhteellisen huonoista pakkautumisominaisuuksista, jotka puolestaan johtuvat näiden materiaalien tasaisesti hiukkaskokojakautumusta.

Hiukkasmaisen kiinteän materiaalin vesisuspensiossa olevan hiukkasen "ekvivalenttisella pallohalkaisijalla" tarkoitetaan sen pallon halkaisijaa, joka Stokesin lain mukaan putoaa tietyn vertikaalisen matkan suspensiossa tietyssä lämpötilassa samaan aikaan kuin hiukkanen. Ekvivalenttiset pallohalkaisijat e.s.d._{90%}, e.s.d._{50%} ja e.s.d._{10%} määritetään mittaamalla hiukkasmaisessa vesisuspensiossa olevien hiukkasten painoprosentit, joiden hiukkasten halkaisija ovat pienempiä kuin sarja ekvivalenttisia pallohalkaisijoita abskissana ja "paino-" hienompia kuin" ordinaattana. Kahta eri menetelmää käytetään määrittämään "paino-% hienompia kuin" ekvivalenttisen pallohalkaisijan suuruuden mukaisesti. Kun ekvivalenttinen pallohalkaisija on alueella 0,25-4 μm , käytetään Andreasenin menetelmää. Tässä menetelmässä täysin deflokkuloitu, hiukkasmaisen materiaalin laimea suspensio homogenoidaan ja annetaan sitten sedimentoitua ajan, jossa Stokesin lain mukaan kaikki hiukkaset, joiden ekvivalenttinen pallohalkaisija on suurempi kuin tarkasteltava arvo ovat pudonneet tietyn syvyyden alapuolelle suspensiossa. Annetun syvyyden yläpuolelle jäävästä suspensiosta otetaan näyte ja tässä näytteessä ja alkuperäisessä homogenoidussa suspensiossa olevien hiukkasten painoprosenteista lasketaan ekvivalenttista pallohalkaisijaa pienempien hiukkasten painoprosentti.

Kun ekvivalenttinen pallohalkaisija on alueella 4-40 μm , käytetään toistettua dekantointia. Täysin deflokkuloitu, hiukkasmaisen materiaalin laimea suspensio homogenoidaan ja sen annetaan sitten sedimentoitua ajan, jossa Stokesin lain mukaan kaikki hiukkaset, joiden ekvivalenttinen pallohalkaisija on suurempi kuin tarkasteltava arvo, ovat pudonneet tietyn syvyyden alapuolelle suspensiossa. Tämän ajan lopussa annetun syvyyden yläpuolelle jäävä suspensio erotetaan ja annetun syvyyden alapuolella oleva suspensio laimennetaan deflokkulointiainetta sisältävällä vedellä alkuperäiseen tilavuuteen. Suspensio sekoitetaan perusteellisesti ja sedimentointioperaatiot tietylle ajalle, pinnalle nousevan nes-

teen erottaminen ja annetun syvyyden alapuolella olevan suspension laimentaminen alkuperäiseen tilavuuteen toistetaan kunnes pinnalle nousevaan nesteeseen ei jää yhtään hiukkasia. Annetun syvyyden alapuolella olevassa lopullisessa suspensiossa ja alkuperäisessä homogenoidussa suspensiossa olevien hiukkasten painoprosenteista lasketaan ekvivalenttista pallohalkaisijaa suurempien hiukkasten painoprosentti ja ekvivalenttista pallohalkaisijaa pienempi painoprosentti saadaan erotuksesta.

Patenttivaatimukset

1. Syväpainatusmenetelmässä käytettäväksi tarkoitettu paperi, joka muodostuu kevyestä päällystetystä aikakauslehti-paperista, jonka päällystepaino on korkeintaan 10 g/m^2 ja joka on päällystetty seoksella, johon sisältyy pigmentti, joka koostuu oleellisesti kaoliinista, t u n n e t t u siitä, että kaoliinilla on hiukkaskokoaluekerroin (PSRF), joka on määritelty kaavalla I

$$\text{PSRF} = \frac{\text{e.s.d.}_{90\%} - \text{e.s.d.}_{10\%}}{\text{e.s.d.}_{50\%}} \quad (\text{I})$$

(jossa e.s.d._{90%}, e.s.d._{50%} ja e.s.d._{10%} ovat ekvivalenttiset pallohalkaisijat, jolloin vastaavasti 90 paino-%:lla, 50 paino-%:lla ja 10 paino-%:lla hiukkasista on mainittuja halkaisijoita pienempi halkaisija) ja joka on alle 3, korkeintaan 5 paino-%:lla hiukkasista ollessa ekvivalenttinen pallohalkaisija, joka on alle $0,25 \mu\text{m}$, ja että ainakin 5 paino-%:lla hiukkasista on ekvivalenttinen pallohalkaisija, joka on vähintään $10 \mu\text{m}$.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paperi, t u n n e t t u siitä, että ainakin 40 paino-%:lla hiukkasista on ekvivalenttinen pallohalkaisija, joka on vähintään $3 \mu\text{m}$.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paperi, t u n n e t t u siitä, että hiukkaskokoaluekerroin on alle 2.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen paperi, t u n n e t t u siitä, että hiukkaskokoaluekerroin on alle 1,5.

Patentkrav

1. Papper för användning i ett gravyrtryckförfarande, vilket papper består av ett lätt bestrykt tidskriftspapper som har en belägningsvikt av högst 10 g/m^2 och som är bestrykt med en blandning innehållande ett pigment som väsentligen består av kaolin, k ä n n e t e c k n a t därav, att kaolinet har en partikelstorleksområdesfaktor (PSRF), vilken definierats med formeln I

$$\text{PSRF} = \frac{\text{e.s.d.}_{90\%} - \text{e.s.d.}_{10\%}}{\text{e.s.d.}_{50\%}} \quad (\text{I})$$

(vari $\text{e.s.d.}_{90\%}$, $\text{e.s.d.}_{50\%}$ och $\text{e.s.d.}_{10\%}$ är ekvivalenta sfäriska diametrar, varvid motsvarande 90 vikt-%, 50 vikt-% och 10 vikt-% av partiklarna har en diameter understigande nämnda diametrar) och vilken understiger 3, högst 5 vikt-% av partiklarna har en ekvivalent sfärisk diameter understigande $0,25 \mu\text{m}$ och att åtminstone 5 vikt-% av partiklarna har en ekvivalent sfärisk diameter som är minst $10 \mu\text{m}$.

2. Papper enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att åtminstone 40 vikt-% av partiklarna har en ekvivalent sfärisk diameter som är minst $3 \mu\text{m}$.

3. Papper enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att partikelstorleksområdesfaktorn understiger 2.

4. Papper enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a t därav, att partikelstorleksområdesfaktorn understiger 1,5.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia:-Offentliga finska patentansökningar: 772630 (D 21 H 1/22), 780614 (D 21 H 3/78).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Suomi-Finland(FI) 47 799 (D 21 H 1/22), 57 145 (D 21 H 1/22). Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 2 015 487 (C 01 F 11/18), 1 246 778 (C 4 A, B 2 E). USA(US) 2 524 816 (23-110), 3 034 859 (23-110), 3 171 718 (23-110), 3 476 576 (C 09 c 1/02).

Muita julkaisuja:-Andra publikationer: Finnminerals Oy, Kilo, Päällystys-talkkipäivä 13.06.1979, Helsinki (Huuskonen, J.: 1) Talkki päällystyspigmenttinä - 2) Talkilla päällystetty paperi). Tappi, vol 48, nro 12, Dec. 1965, pp. 92A-99A. Tappi, vol 50, nro 11, Nov. 1967, pp. 560-571.

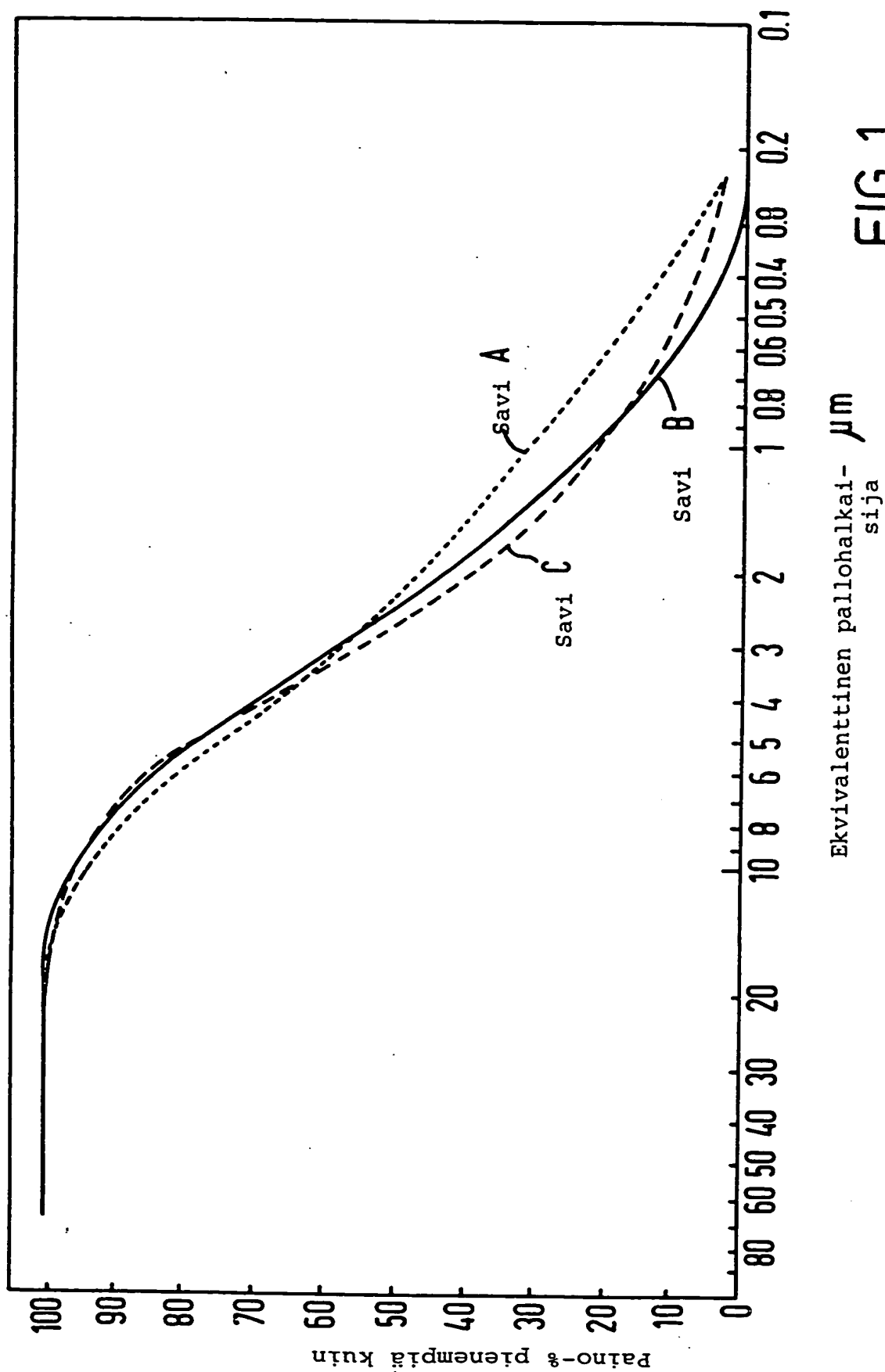
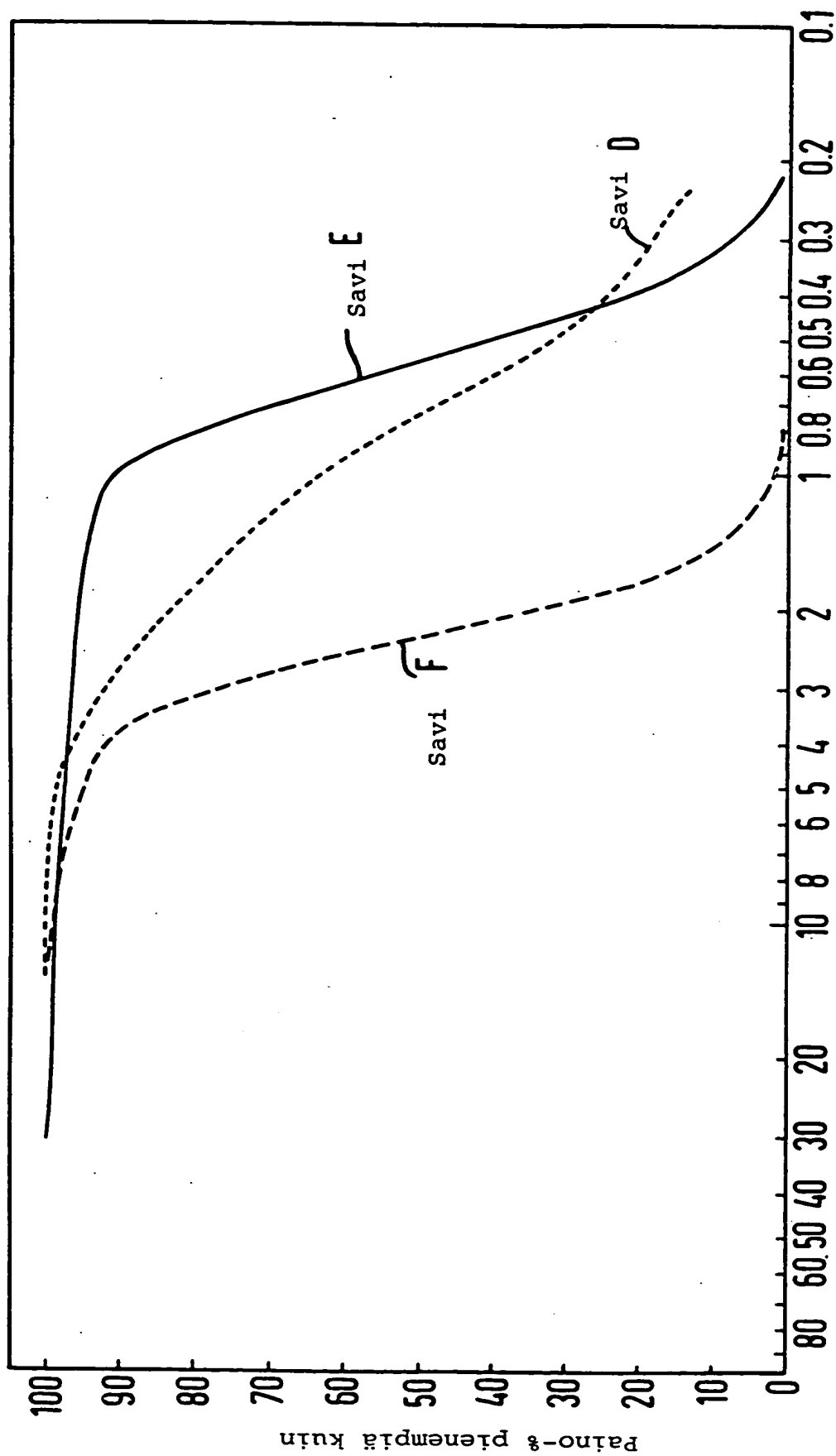


FIG. 1



Ekvivalenttinen pallohalkaisija μm . FIG. 2